

DURABILIDAD DE LOS CEMENTOS DE CENIZA VOLANTE ACTIVADOS ALCALINAMENTE

Palomo A. (1), Fernández-Jiménez A. (1)***

(1) Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (CSIC)

c/ Serrano Galvache, nº4, 28080, Madrid, España

** palomo@ietcc.csic.es ** anafj@ietcc.csic.es*

En este trabajo se realiza un estudio comparativo del comportamiento durable frente a diferentes tipos de agresión de un cemento comercial (sistema de referencia) y un nuevo material cementante elaborado mediante la mezcla de ceniza volante con una disolución de NaOH 8M (sin OPC). En concreto se realizaron estudios para determinar la durabilidad frente a diferentes disoluciones agresivas (agua desionizada, agua de mar, disolución de sulfato sódico 4,4%, disolución de HCl 0.1N), durabilidad frente a la reacción sílice-álcali, así como su comportamiento a elevadas temperaturas. Los principales parámetros estudiados fueron: pérdidas de peso, resistencias mecánicas a compresión, variaciones de volumen, identificación de los productos de degradación y observación de cambios micro-estructurales.

En lo que respecta al ataque de los medios agresivos, los resultados muestran que las pastas de ceniza volante activada alcalinamente presentan un comportamiento aceptable en dichos medios, siendo los procesos de degradación que tienen lugar claramente diferentes a los que se desarrollan en una pasta de OPC. En lo que respecta a la expansión por posible reacción sílice-álcali, estos morteros cumplen a 16 días los límites establecidos por el ensayo acelerado descrito en la norma ASTM C1260-94. Finalmente en lo que respecta a su comportamiento frente a elevadas temperaturas (entre 200 y 1000 °C,) los resultados obtenidos muestran que los cementos de ceniza volante activada alcalinamente presentan un mejor comportamiento mecánico que el cemento Pórtland de referencia, produciéndose incluso un incremento de los valores de resistencia a compresión con el incremento de la temperatura de exposición.

DURABILITY OF ALKALI-ACTIVATED FLY ASH CEMENTITIOUS MATERIALS

Palomo A. (1), Fernández-Jiménez A. (1)***

(1) Eduardo Torroja Institute (CSIC), 4 Serrano Galvache St, 28080 Madrid, Spain

** palomo@ietcc.csic.es ** anafj@ietcc.csic.es*

The study described in the present paper addresses the comparative durability behaviour between a new cementitious material made from alkali-activated fly ash (AAFA) with 8M NaOH solution and an ordinary Portland cement (reference system) under different conditions. Cements performance was observed in a number of aggressive environments (deionized water, ASTM seawater, 4.4% sodium sulphate solution and acidic solutions 0.1NHCl); additionally durability respect to alkali-silica reaction and the behaviour at high temperature was also studied. The chief parameters under control were: weight loss, compressive strength, variations in volume, presence of the products of degradation and microstructural changes.

The results show that AAFA pastes perform satisfactorily in aggressive environments and that degradation of these materials is different from such processes in OPC pastes. These mortars are also compliant with the 16-day expansion limit stipulated in ASTM standard C1260-94 on potential alkali-silica reactivity. Finally with respect to the behaviour at high temperature (between 200-1000°C) the obtained results showed that the alkali activated fly ash AAFA cement performed significantly better at high temperatures than the Portland cement used as reference, even an increment of the compressive strength was observed